

Instrucciones de servicio

Regulador digital de la marcha de la banda DRS, SRS

Regulación según el borde de la banda o el centro de la banda

con un/dos sensores de banda ancha de posición fija

con regulador digital RK 40..
y aparato de mando DO 200.

1. Función	3
2. Montaje	7
3. Instalación	7
4. Modo "Setup"	9
5. Puesta en marcha	11
6. Maniobra con aparato de mando DO 200.	13
7. Optimización	15
8. Mantenimiento	17
9. Datos técnicos	17

Descripciones de componentes:

Sensor	B
Organo de ajuste	D
Aparatos de manejo	H
Interfaz digital (opcional)	I
Regulador digital	J
Componentes eléctricos (en option)	U
Bus CAN, bus serial	V
Instrucciones para el servicio (opcional)	W
Listas de piezas de recambio	X
Listas de parámetros	Y
Esquemas de circuitos	Z

Explicación de símbolos

→ Operaciones a ejecutar

|| Informaciones y observaciones importantes

! • Caracteriza aquellos pasajes de texto que son de especial importancia para que quede garantizado un servicio seguro del regulador de marcha de banda.

Estructura de las Instrucciones de Servicio

Las Instrucciones de Servicio del regulador de marcha de banda E+L se componen de la descripción de instalación (A) principal, las descripciones individuales de los componentes (B, C, ... W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y los esquemas de circuitos (Z).

Proceda según las indicaciones de las Instrucciones de Servicio. En ellas están descritos todos los procesos de trabajo importantes. En caso necesario, se hace mención de las descripciones individuales.

En el esquema de bloques se encuentra una representación en esquema de su instalación. Además, en el caso de reguladores de marcha de banda proyectados por E+L, el esquema de bloques también contiene los ajustes de las direcciones.

|| La explicación de cada uno de los parámetros Setup se encuentra en la lista de parámetros. El procedimiento requerido para controlar/modificar parámetros está descrito en el capítulo 4 "Editor Setup".

Resumen de tipos

Las Instrucciones de Servicio se refieren a los reguladores de marcha de banda con los siguientes órganos de ajuste:

- Bastidor giratorio DR
- Cilindro de deslizamiento oscilante SR

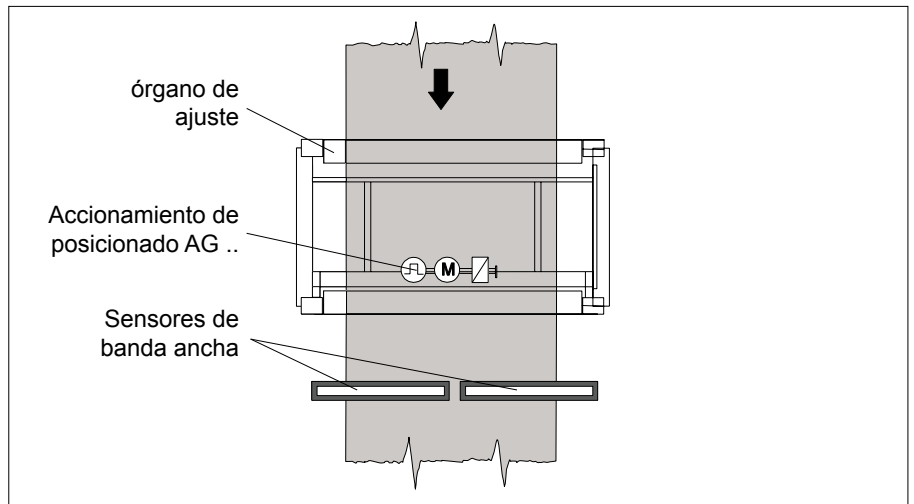
1. Función

1.1 Cometido

El regulador de marcha de la banda SWS posiciona la banda en movimiento de acuerdo con el borde de la banda o con el centro de la banda. El regulador corrige variaciones de la posición nominal, impidiendo así un desplazamiento lateral. Un vaivén de la banda dentro de la posición nominal de los sensores es posible.

1.2 Construcción

Ejemplo: Regulador de marcha de banda DRS con bastidor giratorio y sensores de banda ancha



El regulador de marcha de la banda consta de los siguientes componentes:

- un sensor de banda ancha para determinar el valor real de la posición de un borde de la banda
- dos sensores de banda ancha para determinar el valor real de la posición de uno o de ambos bordes de la banda
- un órgano de ajuste (bastidor giratorio, barra volteadora, cilindro de deslizamiento oscilante, estación enrolladora/desenrolladora) con accionamiento de ajuste y un indicador de referencia
- un equipo regulador digital DC o SE

opcionalmente

- Aparato de mando DO 10..
- Aparato de mando NT 5...
- Interfaz digital DI... (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)

1.3 Forma de trabajo

Para introducir la banda, posicionar el elemento de ajuste en la posición central. Después de haber posicionado la banda, el regulador de banda se conecta en el modo de servicio automático. La marcha de la banda se regula si el contacto de bloqueo está liberado.

1.3.1 Conducción según uno de los bordes de la banda

El sensor de banda ancha seleccionado o el único sensor existente explora el emplazamiento del borde de la banda. Si el borde de la banda no se encuentra en su posición teórica, el sensor de banda ancha transmite la magnitud y el sentido de la desviación al regulador digital, para su evaluación. A través del elemento de posicionamiento, el regulador de posición se ocupa de realizar la corrección y volver a situar el borde de la banda en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del borde de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecer a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

1.3.2 Conducción de acuerdo con el centro de la banda

Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el regulador calcula el emplazamiento del centro de la banda. Si el centro de la banda no se encuentra en su posición teórica, el regulador de posición se ocupa, a través del elemento de posicionamiento, de realizar la corrección y volver a situar el centro de la banda nuevamente en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del centro de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecer a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

1.3.3 Medición de la anchura

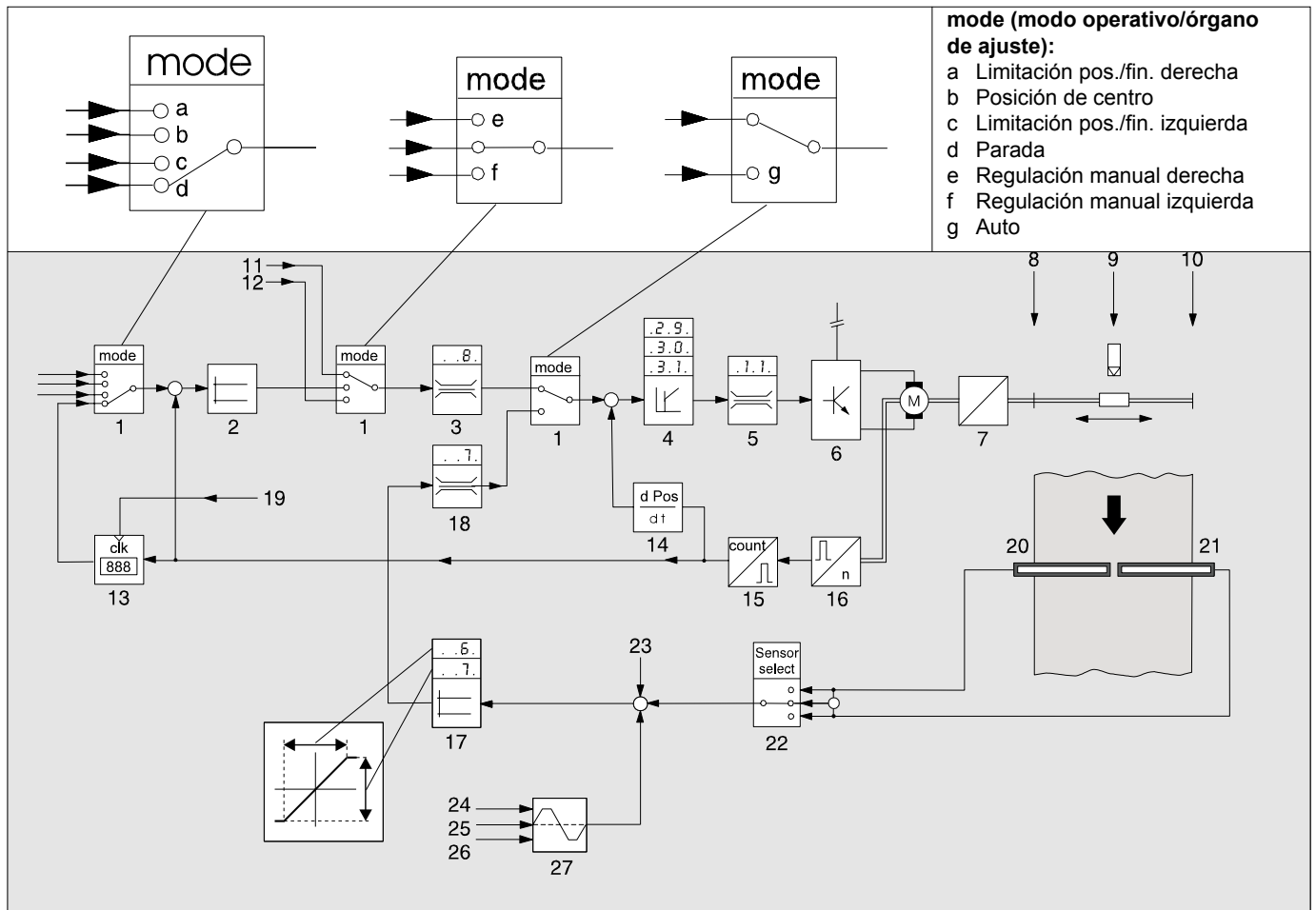
Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el indicador remoto DO 002, función medición de la anchura, calcula la anchura de la banda y la presenta en pantalla. En combinación con un aparato de mando DO 200 también es posible una indicación de la anchura de la banda.

1.3.4 Vaivén

Con la función de vaivén se desplaza la banda oscilando hacia la izquierda y hacia la derecha alrededor de la posición teórica. Durante el vaivén se sigue regulando la banda. A través del indicador remoto DO 002., función de vaivén o a través del parámetro Setup se puede ajustar el tiempo de vaivén y la carrera de vaivén. Si no hay disponible ninguno de los dos aparatos, también es posible ajustar ambos valores directamente en el parámetro.

En el caso de vaivén en función del recorrido, el tiempo de vaivén viene dado por los impulsos del transductor de recorrido especificados por el cliente.

1.3.5 Esquema de regulación



Explicación de símbolos del esquema de regulación

- | | |
|--|---|
| 1 Modo operativo (ver mode) | 15 Contador |
| 2 Regulador de pos./órgano de ajuste (p.ej. bastidor girat.) | 16 Transmisor incremental |
| 3 Velocidad ajustable máx. (ajuste manual) | 17 Regulador de posición de banda |
| 4 Regulador de revoluciones | 18 Velocidad ajustable máx. (ajuste automático) |
| 5 Limitación ajustable de corriente | 19 Comando de almacenamiento en parada |
| 6 Etapa final de potencia con regulador de corriente | 20 Sensores de banda ancha |
| 7 Engranaje con husillo | 21 Sensores de banda ancha |
| 8 Posición final derecha | 22 Selección de sensor (orillo izquierdo/derecho/centro de banda) |
| 9 Posición de centro | 23 Desplazamiento de banda |
| 10 Posición final izquierda | 24 Frecuencia de vaivén |
| 11 Desplazamiento derecha | 25 Amplitud de vaivén |
| 12 Desplazamiento izquierda | 26 Modo de vaivén |
| 13 Memoria posición real (órgano de ajuste) | 27 Generador de vaivén |
| 14 Registro valor real revoluciones | |

2. Montaje

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales en el ramo!

2.1 Órgano de ajuste

→ Montar órgano de ajuste a base de la descripción adjunta. Ver también hoja de dimensiones o plano de planificación.

2.2 Sensores

Los sensores ya se encuentran montados en el órgano de ajuste (soporte de ajuste). En casos excepcionales ver descripción del sensor, así como Descripción Órgano de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.3 Soporte de ajuste (opcional)

El soporte de ajuste ya se encuentra montado en el órgano de ajuste. En casos excepcionales ver descripción del soporte de ajuste. El soporte de ajuste debe montarse de tal modo que los sensores estén ubicados inmediatamente después del órgano de ajuste, ver también Descripción Órgano de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.4 Regulador digital

El regulador digital se encuentra montado en el órgano de ajuste o está previsto para el montaje en un armario de distribución del cliente.

El conductor de unión entre la tarjeta del regulador y el accionamiento de ajuste de corriente continua se puede llevar en una sola línea, hasta una longitud de 3 m. Para una distancia entre 3 y 10 m **es imprescindible** que el cable del motor y el cable del transductor incremental se lleven por separado.

2.5 Aparatos de manejo (opcionales)

→ Siempre tratar de montar los aparatos de manejo dentro del campo visual del órgano de ajuste (soporte de ajuste).

3. Instalación

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales del ramo!

→ Tender líneas eléctricas según el esquema de circuitos adjunto.

3.1 Sensor

→ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del sensor.

3.2 Soporte de ajuste (opcional)

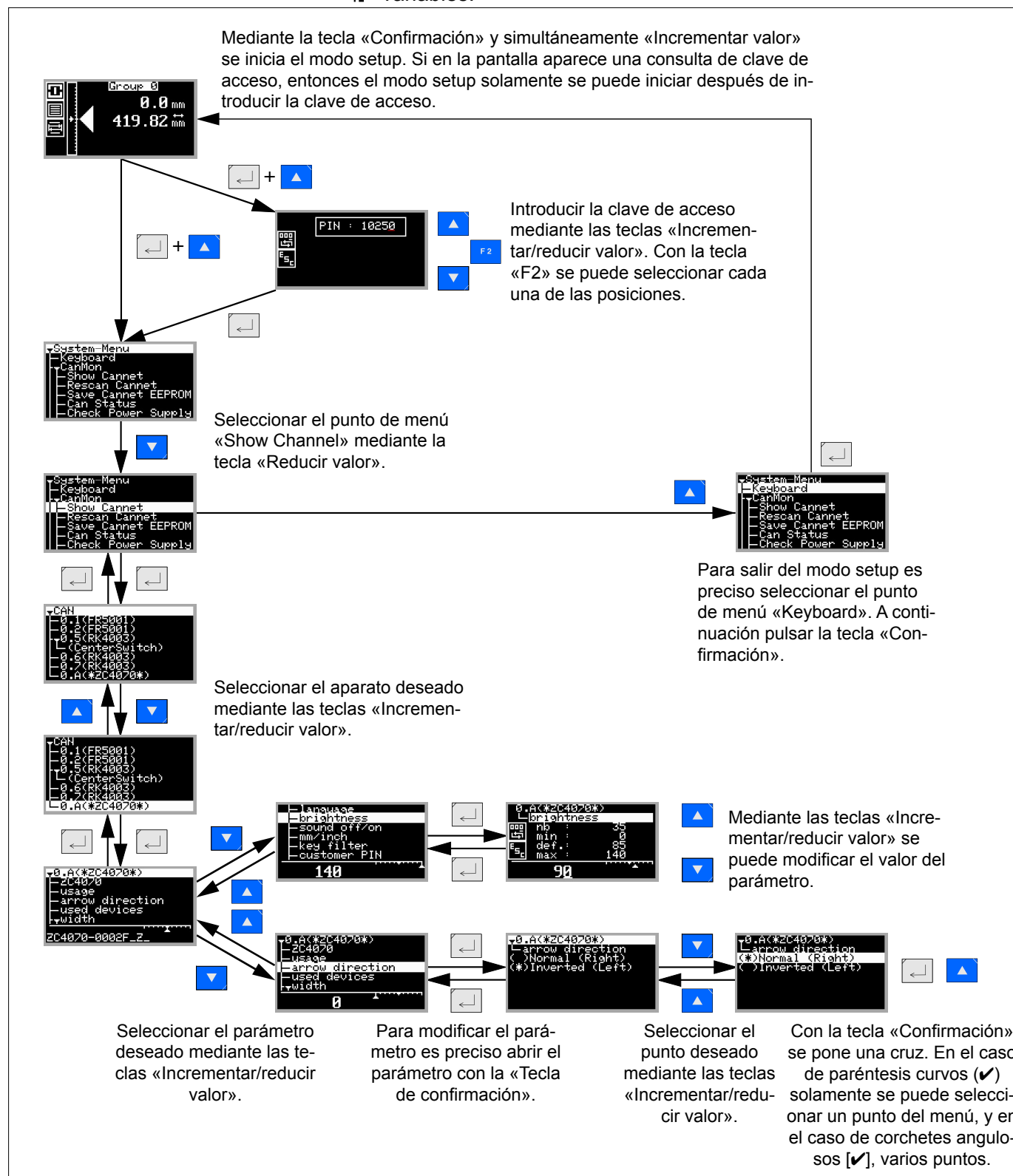
→ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del soporte de ajuste.

4. Modo "Setup"

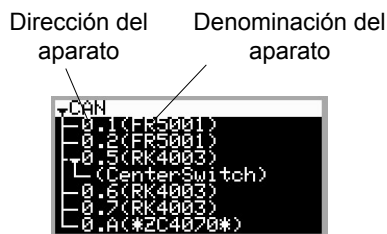
4.1 Principio de maniobra en modo setup

Los ajustes de preparación solamente deben realizarse **por personal técnico cualificado**.

El principio de maniobra en modo setup, tal como se presentan y modifican los parámetros, queda documentado en la representación siguiente. En modo setup se pueden presentar los valores de los parámetros de cada uno de los aparatos existentes en la red CAN y también se pueden modificar los valores de los parámetros variables.



4.2 Complementos importantes



Para salir del modo setup se dispone de las dos posibilidades siguientes:

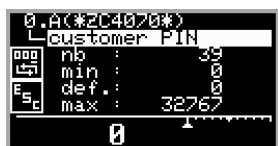
1. Volver a retroceder en el menú hasta la ventana de entrada (tal como se describe en el Capítulo 1.1 «Principios de manejo en modo setup»).
2. Pulsando una de las tres teclas «Automático», «Posición central» ó «Régimen manual» se sale del modo setup, con independencia del punto en que se encuentre uno.

|| El CANMON solamente se puede recuperar una vez, bien por medio del programa CANMON o por el aparato de mando DO 200.

Si la dirección del aparato parpadea, significa que en la red CAN hay dos aparatos que tienen la misma dirección.

Si parpadea la denominación del aparato, significa que el aparato no existe (no se detecta por medio de CANMON).

4.3 Código de acceso



Todos los ajustes del modo setup se pueden proteger mediante un código de acceso libremente seleccionable. Entonces ya solamente se podrán efectuar ajustes en modo setup después de haber introducido el código de acceso. Para que no puedan entrar en modo setup personas no autorizadas recomendamos establecer un código de acceso en la forma siguiente:

→ Iniciar el modo setup.

→ Seleccionar el parámetro «customer PIN» en el aparato (*ZC 4070*), e introducir un código de acceso numérico, de uno a cinco dígitos. El código de acceso puede elegirse libremente entre 1 y 32767.

|| Si se introduce el valor de parámetro «0» entonces no hay consulta del código de acceso (estado de suministro).

→ Salir del modo setup

|| Si personas no autorizadas intentan averiguar el código de acceso mediante la introducción de cifras, entonces después de haber introducido por tercera vez un código de acceso erróneo, queda bloqueado el modo setup y además se anota una observación en la memoria de fallos. Desconectando brevemente la tensión de trabajo del aparato de mando DO 200. se suspende el bloqueo.

5. Puesta en marcha

! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

- Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.
- Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.
- Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.
- Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripción de sensor".

5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

- Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

5.2 Accionamiento complementario (opcional)

- Véase la descripción del accionamiento complementario.

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funciones en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

Rampa de aceleración en régimen manual

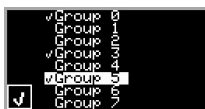
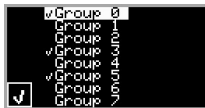
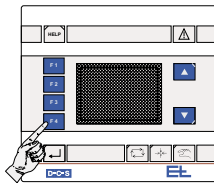
Incremento dinámico de la corriente del motor

6. Maniobra con aparato de mando DO 200.

! Introducir la banda únicamente cuando esté desconectado el regulador de marcha de la banda y esté desconectada la máquina de producción.

Cuando dos o más reguladores digitales están conectados en red, es preciso que antes de proceder a la maniobra se seleccione con la función "Mando múltiple" cada uno de los circuitos de regulación para los que se desee que sea válido el siguiente ciclo de maniobra.

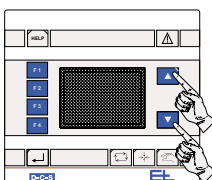
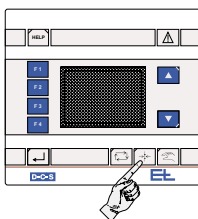
6.1 Mando múltiple (si existe)



Grupo de mando



6.2 Mando del elemento de ajuste



→ Conectar la tensión de trabajo del regulador de la banda

→ Seleccionar el menú de mando múltiple

Con la tecla "F 4" se inicia el menú de mando múltiple. Se presentan en pantalla todos los grupos existentes.

→ Seleccionar el grupo

Con la tecla "Reducir valor" se puede seleccionar ahora cada uno de los grupos con la barra de selección. Si delante del grupo hay una marca, indica que este grupo ha sido seleccionado para su mando posterior. La marca se coloca con la tecla "F 4", y si se pulsa nuevamente la tecla "F 4", vuelve a desaparecer la marca. Ir seleccionando sucesivamente los distintos grupos mediante la tecla "Reducir valor" y confirmar la selección.

→ Salir del menú de mando múltiple

Con la tecla de "Confirmación" se sale del menú de mando múltiple.

El grupo que se había seleccionado con la barra de selección antes de salir, queda ahora seleccionado como grupo de mando. En la pantalla "Grupo", la primera cifra que aparece representa el grupo de mando. Las cifras restantes indican los grupos seleccionados.

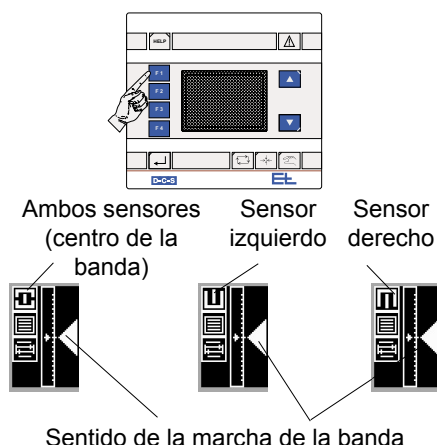
→ Seleccionar la posición central

La regulación de la marcha de la banda está desconectada, el regulador de marcha de la banda se sitúa sobre la posición central que se haya ajustado.

Antes de introducir una banda nueva es preciso situar el elemento de ajuste siempre previamente en régimen de funcionamiento «Posición central».

→ Poner el desplazamiento de la banda en «0»

Pulsar simultáneamente ambas teclas «Incrementar/reducir valor».



→ Seleccionar el modo de regulación

Mediante la tecla «F 1» se conmuta sucesivamente entre el borde de la banda (sensor de bordes izquierdo/derecha) y el centro de la banda (ambos sensores). El borde de la banda (sensor de bordes izquierdo/derecha) depende del sentido de marcha de la banda.

|| Pulsando al tecla «F 1» se conecta el elemento de ajuste siempre en régimen de «Régimen manual»..

→ Introducir la banda

→ Almacenar posición nominal del modo siguiente (de ser posible):

- Posicionar banda en la posición deseada.
- **Efectuar guiado según un borde:** Pulsando la tecla "Confirmación" y adicionalmente la tecla "F 1" se registra como posición teórica la imagen existente en ese momento en la cámara (posición rela de la banda).
- **Efectuar guiado según el centro de banda:** Pulsando la tecla "Confirmación" y adicionalmente la tecla "Automático" se registra como posición teórica la imagen existente en ese momento en la cámara (posición real de la banda).

→ Seleccionar el régimen de funcionamiento deseado para el elemento de ajuste

Régimen automático, posición central o régimen manual

- **Régimen manual:** El elemento de ajuste se puede situar en el lugar deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».
- **Régimen automático:** Si **no está** conectado el contacto de bloqueo del regulador, entonces el regulador de marcha de la banda pasa inmediatamente a régimen automático.

→ Puesta en marcha de la máquina de producción

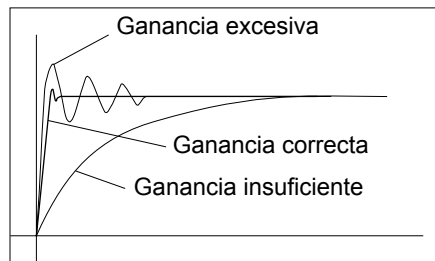
Si está conectado el contacto de bloqueo del regulador, el regulador de marcha de la banda solo pasa a régimen automático después de autorizarse por el contacto de bloqueo del regulador.

→ Ajustar el desplazamiento de la banda

En régimen automático se puede ajustar el desplazamiento de la banda mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».

7. Optimización

7.1 Observaciones previas relativas a la optimización

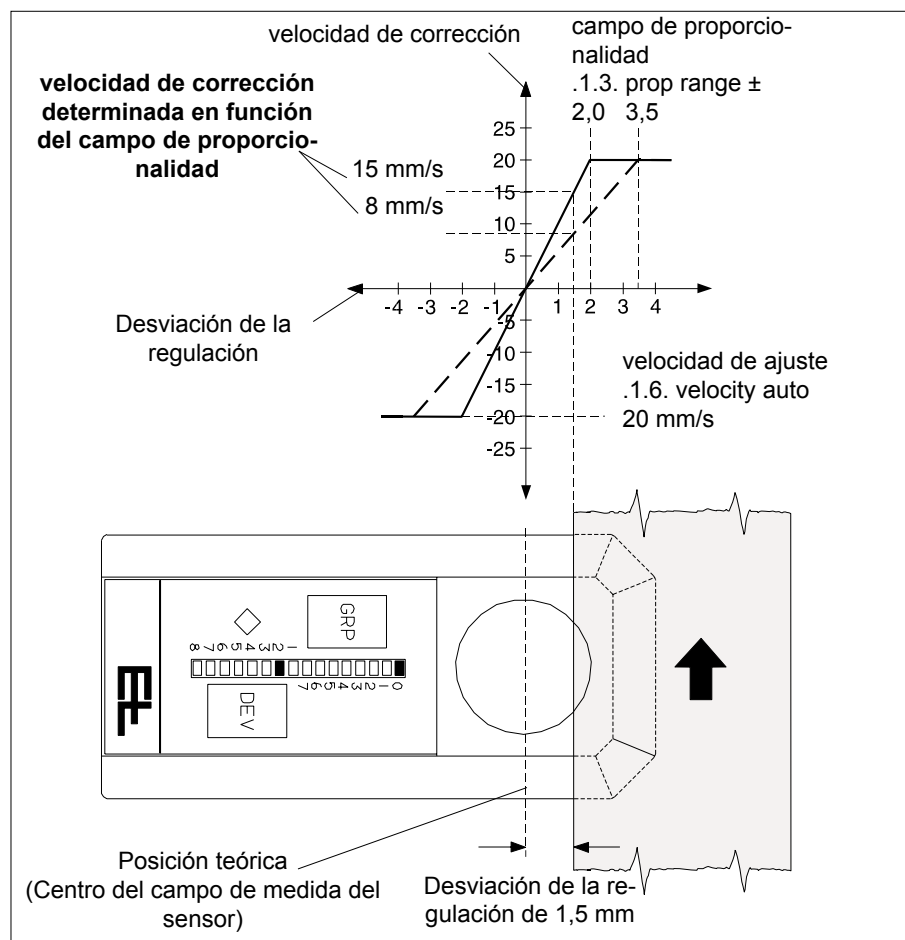


La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos.

Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad que se haya ajustado para una velocidad de ajuste máxima (Parámetro ".1.6. velocity auto"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.



Al reducir el campo de proporcionalidad, la curva característica se hace más pendiente (véase la figura). Cuanto mayor pendiente tenga la curva característica, tanto mayor será la velocidad de ajuste en el caso de una desviación de la regulación, y por lo tanto tendrá mayor sensibilidad la instalación. A partir de la curva característica y

en función de la desviación de la regulación se puede deducir la velocidad de ajuste del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una velocidad de ajuste máxima de 20 mm/s.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes velocidades de ajuste:

15 mm/s para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

8,0 mm/s para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Los valores se pueden determinar también por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .1.6. / Parámetro .1.3.

Velocidad de corrección (VK) = Desviación de la regulación * ganancia (G)

Ejemplo 1:

$$G = 20/2 = 10 \text{ } 1/s$$

$$VK = 1,5 \text{ mm} * 10 \text{ } 1/s$$

$$VK = 15 \text{ mm/s}$$

Ejemplo 2:

$$G = 20/3,5 = 5,71 \text{ } 1/s$$

$$VK = 1,5 \text{ mm} * 5,71 \text{ } 1/s$$

$$VK = 8,6 \text{ mm/s}$$

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Proportionalbereich optimieren



→ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".

→ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".

→ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor = más sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Aumentar valor = menos sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento sólo deben efectuarse cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados.

8.1 Sensor

→ Véase "Descripción sensor".

8.2 Soporte de ajuste (opcional)

→ Véase "Descripción soporte de ajuste".

8.3 Órgano de ajuste

→ Véase "Descripción órgano de ajuste".

8.4 Convertidor (opcional)

→ Véase "Convertidor".

9. Datos técnicos

Los datos técnicos dependen de los aparatos utilizados y se indican en las descripciones correspondientes.

Modificaciones técnicas reservadas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Telefon (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-6 66
Internet <http://www.erhardt-leimer.com>
E-mail info@erhardt-leimer.com

